INTERNET

La rete delle reti

1968

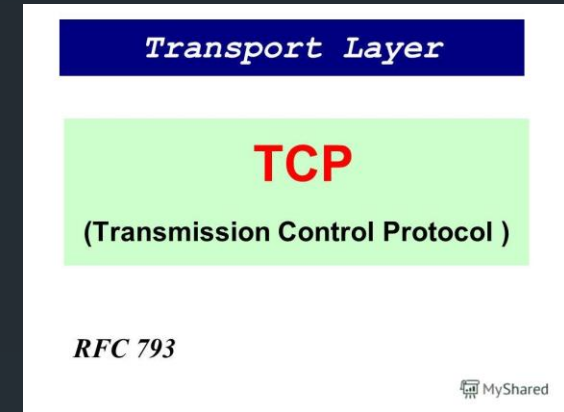
Department Of Defence (DOD)

- ARPA (Advance Research Project Agency)
  - Bob Taylor
  - Larry Roberts

Wessler-Taylor-Roberts

- Progetto ARPANet
  - Ridondanza delle comunicazioni (vedi slide seguente)
  - Protocolli (linguaggi standardizzati) appositi per la comunicazione tra PC

ARPANET GEOGRAPHIC MAP, FEBRUARY 1982
UWASH
MOFFETT
LBL
AMES 15
AMES 16
LLL
S1LAB
BERK
SR12
SR173
XEROX
USGS3
SR151
STANFORD
TYMSHARE
SUMEX
NPS
HAWAII
UTAH
DOCB
NOSC
ACCAT
UCLA
AFSD
CHINA
CIT
USC-I
USC
ISI27
RAND
ISI52
ISI22
YUMA
USGS2
SANDIA
AFWL
WSMR
SAC
UWISC
ANL
PURDUE
DTI
WPAFB
STLA
SCOTT
COLLINS
BROOKS
TEXAS
GUNTER
EGLIN
ROBINS
BRAGG
CMU
RADC
LINCOLN
MIT77
MIT44
MIT6
CCA
AFGL
RCC5
DEC
RCC71
NYU
RCC49
JOHNS
NUSC
BBN40
CORADCOM
BBN72
BBN/63
HARVARD
NSWC
NRL
ANDRW
DAVID
NIH
ABERDEEN
USGS1
DARCOM
NBS
NSA
DCEC
UDEL
SDAC
NORSAR
MITRE
PENTAGON
ARPA
LONDON
SATELLITE CIRCUIT
IMP
TIP
PLURIBUS IMP
PLURIBUS TIP
C30 IMP
C30 TIP
(NOTE: THIS MAP DOES NOT SHOW ARPA'S EXPERIMENTAL SATELLITE CONNECTIONS)
NAMES SHOWN ARE IMP NAMES, NOT (NECESSARILY) HOST NAMES

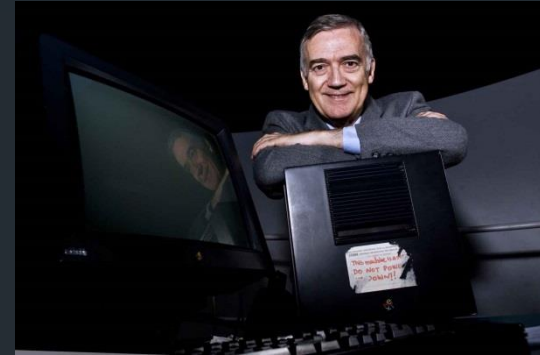
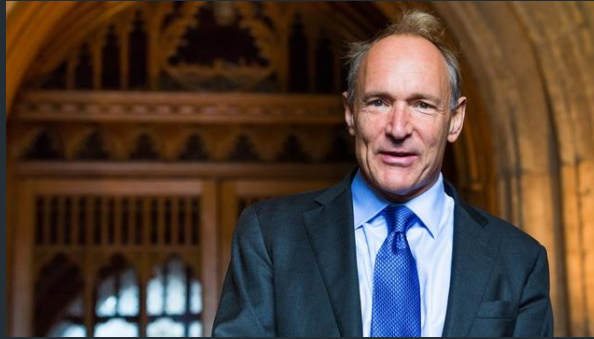
1974

- Definizione di:
  - Internet Protocol (IP) (protocollo di trasmissione nato per interconnettere reti diverse per tecnologia, prestazioni, gestione)
  - Trasmission Control Protocol (TCP) (si occupa della comunicazione dati in rete, tra mittente e destinatario: non devo perdere le informazioni che transitano tra mittente e destinatario)

Fine anni ‘70

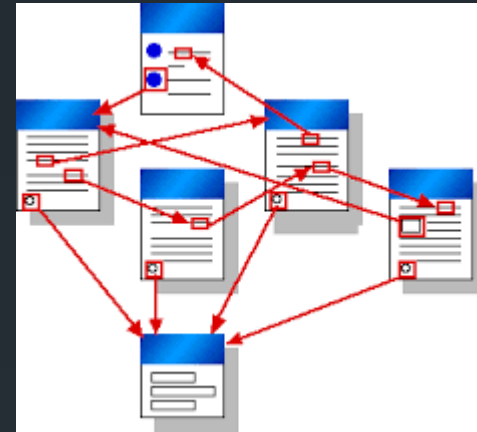
ARPANet si aricchisce di altre reti create da centri di ricerca ed enti governativi.

CSNet (Computer Science Network) – **1979** – progettata da esperti di informatica si unisce ad ARPANet tramite i protocolli TCP/IP dando origine alla vera …

INTERNET

1991

Tim Berners Lee e Robert Cailliau definiscono una particolare architettura il

World Wide Web (WWW)

presso il CERN (Centro Europeo per la Ricerca Nucleare) che nel frattempo era diventato il più grande sito internet in Europa.

Il WWW permette la Navigazione Ipermediale

Questa architettura permette di visionare documenti multimediali sui computer collegati in rete, navigando da un documento all’altro seguendo il filo logico del proprio interesse e della propria curiosità

Alcune parole o immagini di un documento nascondono legami (Link o Hyperlink) con altri documenti

I browser

E' un software che permette di sfogliare il «libro multimediale» ossia di navigare tra i documenti Web.

Il primo programma è Mosaic realizzato nel 1993 presso l'NCSA (National Center for Supercomputing Application).
Seguirà

- Netscape Navigator
- Microsoft Edge
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Safari
- Opera

W3C (The World Wide Web Consortium)

Attualmente è il gestore «ufficiale» del WEB, ossia colui che decide le regole per utilizzare Internet

Inizialmente:

- Controllo di tipo tecnico del web da parte di alcune società per:
  - uniformare gli standard di comunicazione
  - per organizzare alcune attività legate all'accesso e all'utilizzo della rete stessa

Il cyberspazio

Internet è un sistema che permette a diverse reti di computer di collegarsi tra di loro, in modo che chi è collegato a una delle reti può comunicare con chiunque sia collegato a qualsiasi altra rete

- **Cyberspazio** (i collegamenti al posto delle strade, i computer con i loro file al posto delle case)

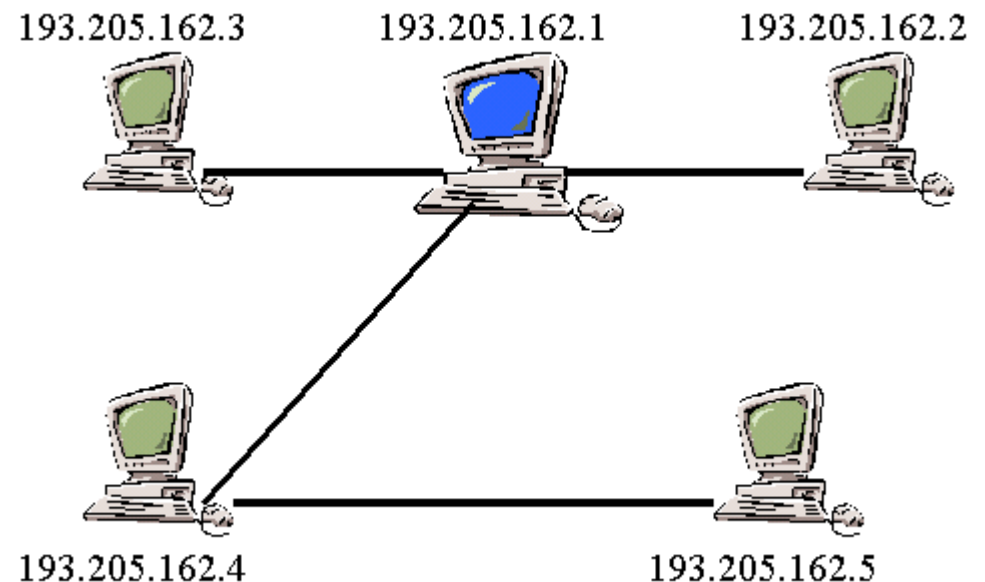
- **Interattività** (spettatori e protagonisti)

Indirizzi IP

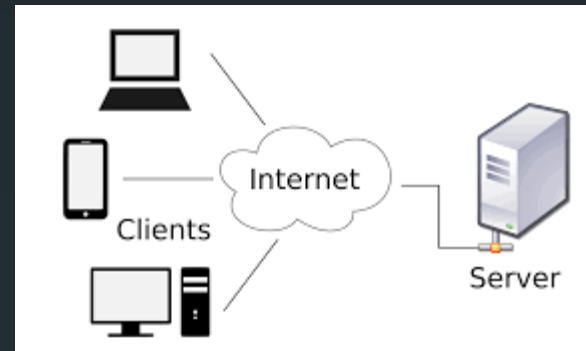
Ogni computer è identificato univocamente da un indirizzo elettronico detto **IP Address**

Questo indirizzo deve rispettare lo standard **IPv4** (ma tuttora è utilizzato anche lo standard **IPv6**) che indica il computer (host) e la rete (net) con cui è collegato

L'indirizzo è una sequenza di 4 numeri decimali, ciascuno dei quali varia tra 0 e 255

Indirizzi IP

I pacchetti IP

Il messaggio che transita in Internet deve essere suddiviso in pacchetti, detti **pacchetti IP**

Commutazione di pacchetto (tecnica): il singolo pacchetto viaggia separatamente e non ordinatamente dagli altri pacchetti. Il messaggio iniziale verrà ricostruito a destinazione

Architettura client-server

Un host (PC) della rete che mette a disposizione dei servizi ed informazioni è detto **Server**

Il computer che si collega alla rete per utilizzare questi servizi è detto **Client**

Il modello P2P

- I computer sono “alla pari”
- Ogni computer è contemporaneamente un client ed un server

Domini e nomi logici

Per riferirsi ad un host abbiamo quindi bisogno di un indirizzo IP. Ma una sequenza di 4 numeri non è semplice da memorizzare.
Fortunatamente esiste un **nome logico** in formato alfanumerico che si può utilizzare in alternativa all'indirizzo IP
Possiamo scrivere quanto segue, rispettando la sintassi (regole)

www.NomeLogico.Dominio

Il **Dominio** (**TLD**, Top Level Domain) può essere di due tipi:

- **ccTLD**: country-code Top Level Domain – dominio di primo livello (nazione di appartenenza: it – fr - uk ecc.)
- **gTLD**: generic Top Level Domain – dominio di secondo livello (tipologia di organizzazione: org – edu ecc.)

Ci sono degli enti accreditati, presenti in ogni nazione, che permettono di assegnare nuovi nomi logici e domini

	Nome Host	Alias	Indirizzo IP
	www.siciliaweb.com		194.244.86.2
	www.fs-on-line.com		194.196.12.178
	www.paginegialle.it		212.48.6.24
	www.freemail.it		194.184.29.10
	www.bruzzi.com		209.35.180.82
	www.icqitalia.com		216.15.196.140
	ftpsearch.ntnu.no		213.188.8.51
	www.altavista.it		212.187.226.54
	www.freeonline.org		212.24.3.18
	www.cle.creaf.com		194.131.254.103

Domain Name Service (DNS)

E’ il meccanismo che associa l’IP Address a un nome mnemonico
Vengono utilizzate delle tabelle in cui sono elencate le associazioni tra nomi logici-domini e gli indirizzi IP

I **DNS Server** sono i computer collegati in rete che eseguono tale procedura

Connessione ad internet

Procedura per collegarsi ala rete:

- Modalità di collegamento usando la linea telefonica (voce + dati sempre attiva) (es. **ADSL)**
- Dispositivo per collegare il computer alla linea telefonica (modem, modem router)
- Sottoscrizione dell'abbonamento con un provider (**ISP** – Internet Service Provider)
- Software di comunicazione

Internet Computing Mobile

C’è stata un’evoluzione nella modalità e velocità di trasmissione dei dati a favore dei cellulari/smartphone

- GSM: 2G
- GPRS: 2,5G
- EDGE: 2,75G
- UMTS: 3G
- LTE: 4G (quasi 4G in realtà 4G sarà LTE Advanced)
- Ora anche 5G

Internet attraverso LAN e WAN

Utilizzo il cavo Ethernet

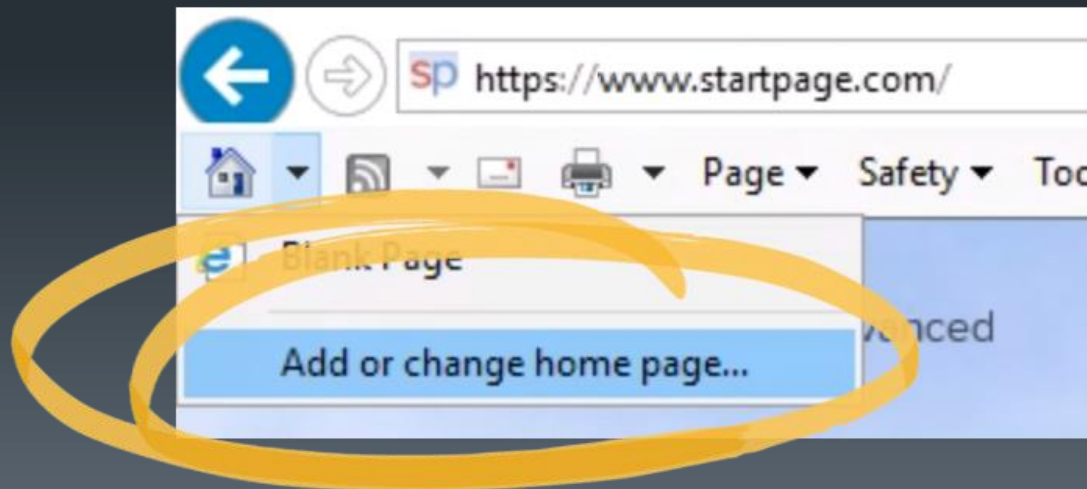
Utilizzo una connessione wireless (scuole, aeroporti, università, parchi pubblici, esercizi commerciali, nelle proprie abitazioni ecc.)

I Provider

Internet Service Provider (ISP)

- Azienda che offre un servizio di connessione ad Internet con determinate caratteristiche (di durata, di banda ecc.)

Home page e link

Quando ci si collega ad un sito di cui si conosce l'indirizzo, vediamo per prima cosa la home page, che è la presentazione di quel sito comprensiva degli indici (o link) per accedere alle altre pagine

HTTP (HyperText Transfer Protocol) e HTML(HyperText Marked Language)

HTTP e HTML

- HTML è un formato testuale che permette di creare documenti formattati per il WEB
  - Documento contenente testo e tag
- HTTP è il protocollo che si utilizza per accedere a risorse remote (files HTML, immagini etc)
  - Insieme di comandi che browser e web server si scambiano per comunicare

URL di una risorsa (Uniform Resource Locator)

E’ necessario specificare l’URL qualora si voglia accedere ad una qualsiasi risorsa su Internet

- Protocollo://NomeLogico.Dominio/Percorso/NomeFile
- Esempio: https://alessandrinimainardi.edu.it/libreria/programma.pdf

- Protocollo://IPAddress.Dominio/Percorso/NomeFile
- Esempio: https://111.11.111.11/libreria/programma.pdf

I servizi di internet

- Classificazione tecnica dei servizi
- Classificazione relativa all’aspetto comunicativo

Classificazione tecnica dei servizi (1)

- Posta elettronica (PEC, allegati)
- WWW
- FTP (upload, download, account, clientFTP)
- Mailing list (argomento comune, moderatore)
- IRC e Instant Messaging (chat, stanze, nickname)
- telnet (accesso ad un PC da remoto)
- USENET News (abbonamento alle news)

Classificazione tecnica dei servizi (2)

- Forum (topic, moderatore)
- Videoconferenze
- Blog (pubblicazione di testi, opinioni per la lettura)
- Telefonia VOIP (vantaggi economici)
- IPTV (trasmissione in tempo reale oppure on-demand)

Classificazione relativa all’aspetto comunicativo

- Servizi per comunicare
  - Telefonia, videoconferenze, email
  - Chat
  - Blog

- Servizi per informare
  - Siti online (giornali, enciclopedie, università, organizzazioni culturali)

Ricerca delle informazioni

- Nelle reti P2P

- Nel WWW
  - Motori di ricerca (parole chiave)
  - Spiders oppure crawler
  - Web directory come indici sistematici

Google: la ricerca e i servizi

- Ricerca
- Gmail
- Docs
- Scadenziario
- Ecc.

Intranet

- Rete locale basata su internet, all’interno di un’organizzazione, per facilitare la comunicazione e l’accesso alle informazioni)

Extranet

- Intranet estesa ad utenti selezionati all’esterno dell’azienda dove, ad es., clienti e fornitori possono collegarsi all’azienda per ottenere informazioni e servizi